

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-56189
(P2001-56189A)

(43)公開日 平成13年2月27日(2001.2.27)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード*(参考)
F 2 8 D 9/02		F 2 8 D 9/02	3 L 1 0 3
F 2 8 F 1/00		F 2 8 F 1/00	C

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平11-228777

(22)出願日 平成11年8月12日(1999.8.12)

(71)出願人 000000239

株式会社荏原製作所
東京都大田区羽田旭町11番1号

(72)発明者 池崎 安雄

東京都大田区羽田旭町11番1号 株式会社
荏原製作所内

(72)発明者 平林 芳尚

東京都大田区羽田旭町11番1号 株式会社
荏原製作所内

(74)代理人 100096415

弁理士 松田 大

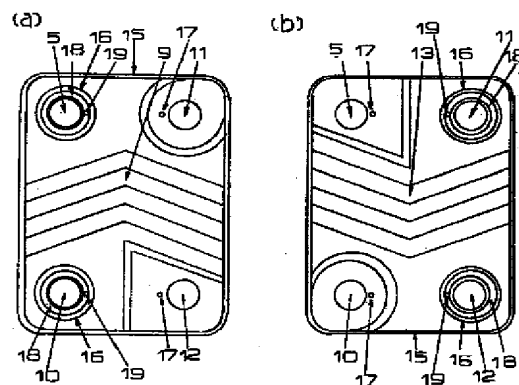
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ブレージング式プレート熱交換器とそれを用いた冷凍機

(57)【要約】

【課題】 シールリングから冷媒が漏洩した場合に、水又はブラインに侵入する前に大気中に放出できるブレージング式プレート熱交換器を提供する。

【解決手段】 冷凍サイクルの蒸発器又は凝縮器に用いるブレージング式プレート熱交換器において、該プレート熱交換器は、冷媒及び水又はブラインが通る水平方向の入口通路5、12及び出口通路10、11と、各冷媒室13及び水又はブライン室9に通ずる垂直方向の通路を有し、前記水平方向の冷媒通路と水又はブライン室、及び水平方向の水又はブライン通路と冷媒室を隔離するシールリング16をプレート面の水平方向通路部分に設け、該シールリング内の両側のプレート面に水又はブライン及び冷媒とは接しない溝18を設け、該溝18を連通する通路19を設けると共に、その通路はプレート面を構成するプレートにも貫通穴17を設けて水平方向に連通して大気中に開口することとしたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 圧縮機、蒸発器、凝縮器及び絞り機構を接続して形成した冷凍サイクルの蒸発器又は凝縮器に用いるブレージング式プレート熱交換器において、該プレート熱交換器は、冷媒及び水又はブラインが通る水平方向の入口通路及び出口通路と、各冷媒室及び水又はブライン室に通ずる垂直方向の通路を有し、前記水平方向の冷媒通路と水又はブライン室、及び水平方向の水又はブライン通路と冷媒室を隔離するシールリングを、プレート面の水平方向通路部分に設け、該シールリング内の両側側のプレート面に水又はブライン及び冷媒とは接しない溝を設け、該溝を連通する通路を設けると共に、その通路はプレート面を構成するプレートにも貫通穴を設けて水平方向に連通して大気中に開口することを特徴とするブレージング式プレート熱交換器。

【請求項2】 前記大気中に連通する通路には、大気中の水分がプレート内に侵入するのを防止するためのシール剤が充填されていることを特徴とする請求項1に記載のブレージング式プレート熱交換器。

【請求項3】 請求項1又は2記載のブレージング式プレート熱交換器を、圧縮機と蒸発器と凝縮器と絞り機構とを接続して形成した冷凍サイクルの蒸発器又は凝縮器に用いたことを特徴とする冷凍機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プレート熱交換器に係り、特に圧縮機、蒸発器、凝縮器、絞り機構により形成した冷凍サイクルの蒸発器又は凝縮器に用いるブレージング式プレート熱交換器とそれを用いた冷凍機に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の技術を図面を用いて説明する。図4は従来のガスケット式プレート熱交換器の外形図で、(a)は正面図、(b)は側面図を示し、水又はブライン出入口ノズル1、2、冷媒液出入口ノズル3、冷媒ガス出入口ノズル4を有している。また、図5はガスケット式プレート熱交換器の構造図で、図5(a)は水又はブラインが流れるプレート面、図5(b)は冷媒が流れるプレート面を示し、冷媒ガス出入口通路5、ガスケット6、空間7、ガスケット8、水又はブライン室9、冷媒液出入口通路10、水又はブライン出入口通路11、12、冷媒室13を有している。従来のものは、冷媒ガス出入口ノズル4から流入した冷媒は、水又はブラインと熱交換して凝縮し、冷媒液出入口ノズル3から液冷媒として流れ出る。その時、水又はブライン出入口2から流入した水又はブラインは、冷媒から熱を奪い昇温されて、水又はブライン出入口1から流出する。あるいは、冷媒液出入口ノズル3から流入した湿り蒸気は、水又はブラインと熱交換して蒸発し、冷媒ガス出入口ノズル4から冷媒ガスとして流出する。その時、水又はブ

ライン出入口ノズル1から流入した水又はブラインは、冷媒に熱を奪われ、冷却されて水又はブライン出入口ノズル2から流出する。

【0003】この従来のガスケット式プレート熱交換器において、万が一冷媒ガス出入口通路あるいは冷媒液出入口通路又は冷媒室から冷媒が漏洩した場合について、図5(a)、(b)を使って説明する。図5(a)の5又は10に示される冷媒通路から冷媒が漏洩する場合は、ガスケット6自体、又はガスケット6と熱交換器プレート面との間から漏洩する。しかし、空間7は大気あるいは外界と連通しているため、冷媒はガスケット8を通過して水又はブライン室に侵入する前に、大気に拡散し、水又はブラインは冷媒に汚染されることはない。また図5(b)においても、冷媒室13内の冷媒が漏洩する場合は、ガスケット8自体又はガスケット8と熱交換器プレート面との間から漏洩する。しかし、空間7は大気あるいは外界と連通しているため、冷媒はガスケット6を通過して水又はブライン通路11、12に侵入する前に、大気に拡散し、水又はブラインは冷媒に汚染されることはない。

【0004】図6は、従来のブレージング式プレート熱交換器の正面図で、前記図4と同様に、水又はブライン出入口ノズル1、2、冷媒液出入口ノズル3、冷媒ガス出入口ノズル4を有している。また図7(a)、(b)はブレージング式プレート熱交換器のプレート面構造図で、冷媒ガス出入口通路5、水又はブライン室9、冷媒液出入口通路10、水又はブライン出入口通路11、12、冷媒室13、シールリング14、カラー15を有している。熱交換器の機能は、前記のガスケット式プレート熱交換器と同様であるが、冷媒が冷媒通路あるいは冷媒室から漏洩した場合、水又はブラインに確実に侵入し、汚染するという問題があった。そのことについて図7(a)、(b)を使って説明する。図7(a)の5又は10に示される冷媒通路から冷媒が漏洩する場合は、シールリング14と熱交換器プレート面とのろう付面から漏洩する。その時は直に水又はブライン室9に侵入し、水又はブラインを汚染する。また図7(b)においても、冷媒室13内の冷媒が漏洩する場合は、カラー15のろう付が不十分な所から漏洩する場合もあるが、それ以外の場合は、シールリング14と熱交換器プレート面の間のろう付面から漏洩し、水又はブライン通路11、12に直に侵入し、水又はブラインを汚染する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、前記従来技術の問題点を解決し、プレート式熱交換器内でシールリングから冷媒が漏洩した場合に、水又はブラインに侵入する前に大気あるいは外界にすみやかに放出され、水又はブラインが冷媒に汚染されることを防ぐことができるブレージング式プレート熱交換器とそれを用いた冷凍機を提供することを課題とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明では、圧縮機、蒸発器、凝縮器及び絞り機構を接続して形成した冷凍サイクルの蒸発器又は凝縮器に用いるブレイジング式プレート熱交換器において、該プレート熱交換器は、冷媒及び水又はブラインが通る水平方向の入口通路及び出口通路と、各冷媒室及び水又はブライン室に通ずる垂直方向の通路を有し、前記水平方向の冷媒通路と水又はブライン室、及び水平方向の水又はブライン通路と冷媒室を隔離するシールリングをプレート面の水平方向通路部分に設け、該シールリング内の両側のプレート面に水又はブライン及び冷媒とは接しない溝を設け、該溝を連通する通路を設けると共に、その通路はプレート面を構成するプレートにも貫通穴を設けて水平方向に連通して大気中に開口することを特徴とするブレイジング式プレート熱交換器としたものである。

【0007】前記プレート熱交換器において、大気中に連通する通路には、大気中の水分がプレート面のシールリングの溝内に侵入するのを防止するためのシール剤が充填されていてもよい。また、本発明においては、前記のブレイジング式プレート熱交換器を、圧縮機と蒸発器と凝縮器と絞り機構とを接続して形成した冷凍サイクルの蒸発器又は凝縮器に用いたことを特徴とする冷凍機としたものである。本発明では、万が一冷媒がプレート面とシールリングの間に漏洩しても、漏洩した冷媒は溝内にたまり、溝内に設けた通路を通して大気中に放出されるので、冷媒が水又はブライン中に混入することはない。

【0008】

【発明の実施の形態】本発明では水又はブラインが通り、冷媒と熱交換をして前記水又はブラインが冷却される蒸発器と、冷却水又は温水が通り冷媒と熱交換をして前記冷却水又は温水が昇温される凝縮器と圧縮機と絞り機構を接続して冷媒サイクルを形成し、前記蒸発器又は凝縮器とて用いるブレイジング式プレート熱交換器の冷媒入口通路と出口通路を水平方向の入口通路又は出口通路と各冷媒室に通ずる垂直方向の通路から構成するようにしたプレート熱交換器において、前記水平方向の入口通路又は出口通路と水又はブラインあるいは冷却水又は温水が通る部屋とを隔離するために設けられたシールリングに、熱交換器プレート面と接する二面に、冷水又はブラインあるいは冷却水又は温水さらに冷媒とは接しない溝を設けて、その二つの溝を連通する通路を前記シールリングに設け、またそのシールリングの溝が面する熱交換器プレート面にも貫通穴を設け、その通路が水平方向に連通してプレート式熱交換器内部のシールリングの溝と外部とを連通させる構造として、万が一冷媒がシールリングと熱交換器プレート面との間のろう付面に侵入しても、水又はブライン又は冷却水又は温水まで到達する手前で、大気又は外界に放出されるものである。

【0009】次に、本発明を図面を用いて詳細に説明する。図1は、本発明のブレイジング式プレート熱交換器を示し、(a)は正面図、(b)は背面図であり、図2(a)は水又はブライン室を有するプレート面構造図、図2(b)は冷媒室を有するプレート面構造図を示す。符号1から4は図6と同様であり、符号5、9～13、15は図7と同様である。また、16はシールリング、17は大気又は外界に連通する通路、18はシールリングに施した溝、19は二面に施した溝18を連通させる通路である。図3(a)は、図2(a)の本発明を施したシールリング16部分の拡大図で、90°上側に回転させた図であり、図3(b)は、(a)のA-A断面図である。

【0010】図2(a)の5又は10に示される冷媒通路から冷媒が漏洩する場合は、シールリング16と熱交換器プレート面との間のろう付面から漏洩する。その時漏れた冷媒はシールリング16にある溝18に入り、通路19を通り、大気あるいは外界と連通している通路17から外部に放出され、直接水又はブライン室9に侵入し、水又はブライン室を汚染することはない。また図2(b)においても冷媒室13内の冷媒が漏洩する場合は、カラー15のろう付が不十分な所から漏洩する場合もあるが、それ以外の場合はシールリング16と熱交換器プレート面との間のろう付面から漏洩する。その時漏れた冷媒はシールリング16施した溝18に入り、大気あるいは外界と連通している通路17から外部に放出され、直接水又はブライン室に侵入し、水又はブライン室を汚染することはない。

【0011】

【発明の効果】本発明によれば、前記のような構成をしたことにより、万が一冷媒が冷媒通路あるいは冷媒室から漏洩したとしても、水又はブラインに侵入する前に大気あるいは外界に排出されるために、水又はブラインが冷媒により汚染されることを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のブレイジング式プレート熱交換器の、(a)正面図、(b)背面図。

【図2】本発明の熱交換器の、(a)水又はブライン室のあるプレート面構造図、(b)冷媒室のあるプレート面構造図。

【図3】(a)図2(a)のシールリング部分拡大図、(b)(a)のA-A断面図。

【図4】従来のガスケット式プレート熱交換器の、(a)正面図、(b)側面図。

【図5】図4の、(a)水又はブライン室のあるプレート面構造図、(b)冷媒室のあるプレート面構造図。

【図6】従来のブレイジング式熱交換器の正面図。

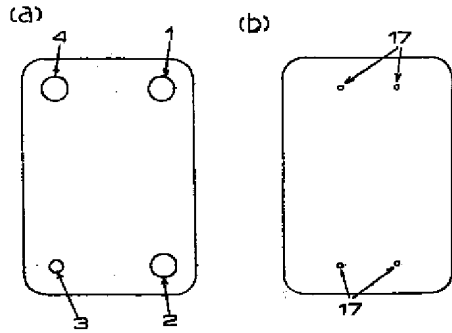
【図7】図6の、(a)水又はブライン室のあるプレート面構造図、(b)冷媒室のあるプレート面構造図。

【符号の説明】

5

1、2：水又はブライン出入口ノズル、3：冷媒液出入口ノズル、4：冷媒ガス出入口ノズル、5：冷媒ガス出入口通路、6、8：ガスケット、7：空間、9：水又はブライン室、10：冷媒液出入口通路、11、12：水

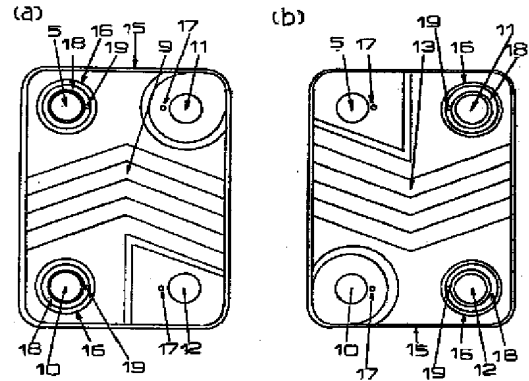
【図1】



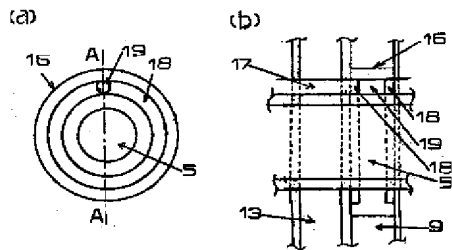
6

又はブライン出入口通路、13：冷媒室、14、16：シールリング、15：カラー、17：大気又は外界に連通する通路、18：シールリングに施した溝、19：溝を連通させる通路

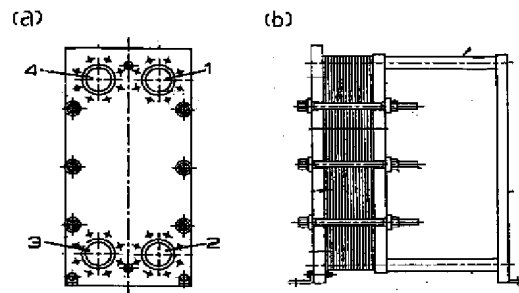
【図2】



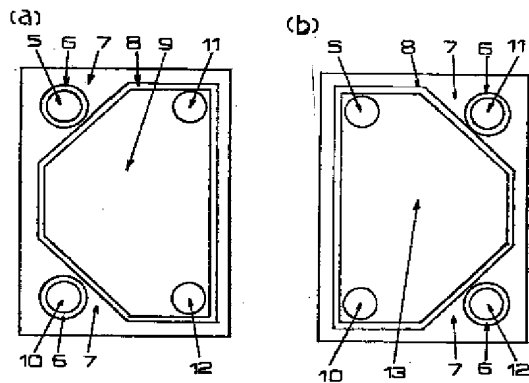
【図3】



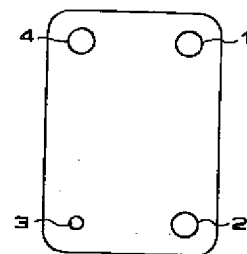
【図4】



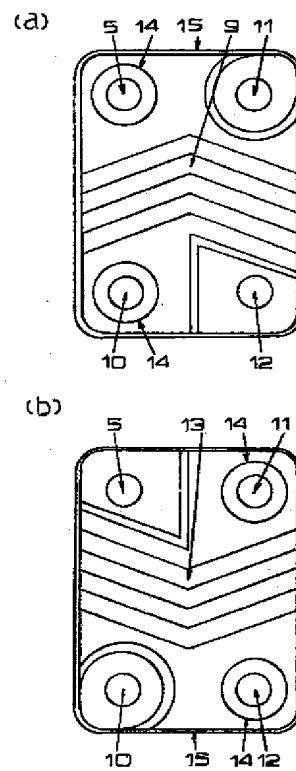
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 森 喜久一
 東京都大田区羽田旭町11番1号 株式会社
 荏原製作所内

(72)発明者 杉山 憲教
 東京都大田区羽田旭町11番1号 株式会社
 荏原製作所内
 Fターム(参考) 3L103 AA13 BB33 CC02 CC18 CC30
 DD15 DD55 DD58 DD69

PAT-NO: JP02001056189A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001056189 A
TITLE: BRAZING-TYPE PLATE HEAT EXCHANGER
AND REFRIGERATION MACHINE USING
THE SAME
PUBN-DATE: February 27, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
IKEZAKI, YASUO	N/A
HIRABAYASHI, YOSHIHISA	N/A
MORI, KIKUICHI	N/A
SUGIYAMA, NORIMICHI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
EBARA CORP	N/A

APPL-NO: JP11228777
APPL-DATE: August 12, 1999

INT-CL (IPC): F28D009/02 , F28F001/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a brazing-type heat exchanger capable of discharging refrigerant into the air before the refrigerant enters water or brine when it leaks through seal rings.

SOLUTION: In a brazing-type plate heat exchanger used in a vaporizer or a condenser of a refrigerating cycle, the plate heat exchanger comprises inlet channels 5 and 12 and outlet channels 10 and 11, through which

refrigerant and water or brine pass, respectively, and a vertical channel communicating with each refrigerant chamber 13 and a water or brine chamber 9. Seal rings 16 for separating the above-described horizontal refrigerant channels from the water or brine chamber and horizontal water or brine channels from the refrigerant chamber are provided at the horizontal channel sections of plate surfaces. Grooves 18 that do not get into contact with water or brine and refrigerant are provided on both plate-surface sides in the seal rings 16 and channels 19 communicating with the grooves 18 are provided, and the channels 19 horizontally communicate with and open into the air by way of through holes 17 also provided in plates constituting the plate surfaces.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO